

# MTCS 2200 - 气体

## 微型热导式气体传感器

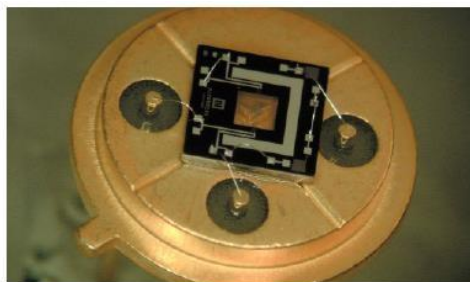
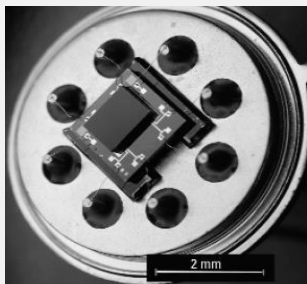
### 应用

#### 工业

- 通过测量二元混合物 (Ar, N<sub>2</sub> 中的 H<sub>2</sub>) 或准二元混合物 (空气中的 H<sub>2</sub>, He 或 CO<sub>2</sub>) 的热导率来测定气体浓度
- 燃烧控制
- 监测天然气中的 CH<sub>4</sub> 浓度的气体引擎控制
- 检测氟利昂 (R-11; R-12、R-21、R-22)、CFC 或 CF<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>F 氟乙烷 (R-134 或 R-404) 等制冷剂气体的泄露监测冷却系统
- 测量空气中的氢气 (0-5% 或更高浓度)、氦气 (0-5000 ppm) 或氙气
- 安全
- 工业过程控制、园艺、食品储存、发酵过程控制
- 微型真空装置, 如微型皮拉尼压力真空计
- 基于导热系数的空气微型绝对湿度传感器
- 饮料行业 (CO<sub>2</sub> 浓度)

#### 家用

- 安全、火警或室内空气质量的 CO<sub>2</sub> 安全监测 (0-4%)
- 检测微波炉中的烹饪点



### 概述

热导式气体传感器采用薄膜沉积和硅微机械加工技术在硅片上制成。该装置可测定二元或三元气体混合物的气体浓度。

该传感器由一个集成加热器组成, 该加热器位于绝缘隔热膜上。两个薄膜电阻用于加热和测量膜的温度 [T<sub>m</sub>]。两个参考电阻集成在膜旁边的硅片上, 以补偿环境温度变化。这四个电阻经过钝化, 以防止受到气体的影响, 并通过金丝键合与 T08 或 T05 底座进行电气连接。

传感器附在硅支架上, 该支架还允许与膜下方进行气体交换。膜上方或下方是由一个在硅中各向异性蚀刻的腔组成的微型结构。由此在膜与较冷部分之间形成的中空部分是气体热导测量部分。测量气体通过侧面开口扩散到加热膜上方的空腔内, 进而防止气流扰动。传感器的热传递取决于膜周围气体的热导率。此类传感器通常采用恒流电路来测量气体。气体浓度与温度差异 [δ T = T<sub>m</sub> - T<sub>amb</sub>] 直接相关, 该差异通过测量电功率变化测得。

## Neroxis 已开发出集成在硅上的热导式气体传感器

## 传感器结构

绝缘膜		Typ.	Min.	Max.	单位
<ul style="list-style-type: none"> <li>膜材料: LPCVD 氮化硅</li> <li>膜厚度: 0.3 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>膜尺寸: 1.0 x 1.0 mm</li> </ul>	• 电阻, $R_{m1}$ , $R_{m2}$	120	110	135	$\Omega$
	• 电阻, $R_{t1}$ , $R_{t2}$	270	240	300	$\Omega$
加热器 <ul style="list-style-type: none"> <li>加热器材料: 镍蒸发料</li> <li>膜厚度: 0.25 <math>\mu\text{m}</math></li> </ul>	• $(R_{t1} + R_{t2}) / (R_{m1} + R_{m2})$	2.24	2.12	2.36	
	• $ R_{m1} - R_{m2} $	< 1.5			$\Omega$
传感器尺寸 <ul style="list-style-type: none"> <li>芯片尺寸: 3.5 mm x 3.5 mm x 0.76 mm</li> <li>包括 TO8 底座: <math>\phi = 13</math> mm; h = 15.4 mm</li> <li>包括 TO5 底座: <math>\phi = 9.2</math> mm; h = 4.6 mm</li> </ul>	• $ R_{t1} - R_{t2} $	< 5.5			$\Omega$
	• 温度系数 20-100, $\alpha$	0.0045	0.0050	0.0055	$\text{K}^{-1}$

## 结构特性

<ul style="list-style-type: none"> <li>典型加热功率: &lt; 6 mW</li> <li>膜过温: 50 - 70 <math>^{\circ}\text{C}</math></li> <li>几何因数, G: <math>3.9 \times 10^{-3}</math></li> <li>热时间常数: &lt; 100 ms</li> <li>气体/湿度响应时间: &lt; 10 s</li> </ul>
---

## 主要优势

<ul style="list-style-type: none"> <li>硅微机械传感器, 尺寸极小 (<math>3.5 \times 3.5 \text{ mm}^2</math>), 适用于微型气体体积 (<math>20 \text{ mm}^3</math>)</li> <li>短时间常数 (膜时间常数 &lt; 5 ms)</li> <li>低功率、高灵敏度以及最小加热功率 (&lt; 6 mW)</li> <li>不受流量影响</li> <li>薄膜上的集成传感电阻和温度补偿电阻</li> <li>可靠且一致的灵敏度性能</li> <li>由于批量制造工艺, 传感器规格差异小</li> <li>线性输出信号与目标气体浓度</li> <li>长期稳定运行</li> <li>高机械阻力</li> <li>无需现场维护</li> </ul>
---

## 订购信息

型号: MTCS 220X - Y - Z		
X	Y	Z
1: 二元混合物 2: $\text{CH}_4$ 3: $\text{CO}_2$ 4: $\text{H}_2$ , He 5: CFC, 氟利昂 6: Ar, Ne, $\text{N}_2$ , $\text{O}_2$	1: TO5-4 2: TO8 3: TO5-(6+2)	1: 铝金属化和引线键合 2: 金金属化和引线键合

NEROXIS  
NEROXIS